

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-202373

(43) 公開日 平成7年(1995)8月4日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 5 K 1/14

H 0 1 R 9/09

識別記号

G 8824-4E

C 6901-5E

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平5-350204

(22) 出願日

平成5年(1993)12月28日

(71) 出願人 000105338

ケル株式会社

東京都多摩市永山6丁目17番地7

(72) 発明者 有坂 寛

東京都多摩市永山6-17-7 ケル株式会社内

(72) 発明者 川和田 健二

東京都多摩市永山6-17-7 ケル株式会社内

(72) 発明者 小俣 清

東京都多摩市永山6-17-7 ケル株式会社内

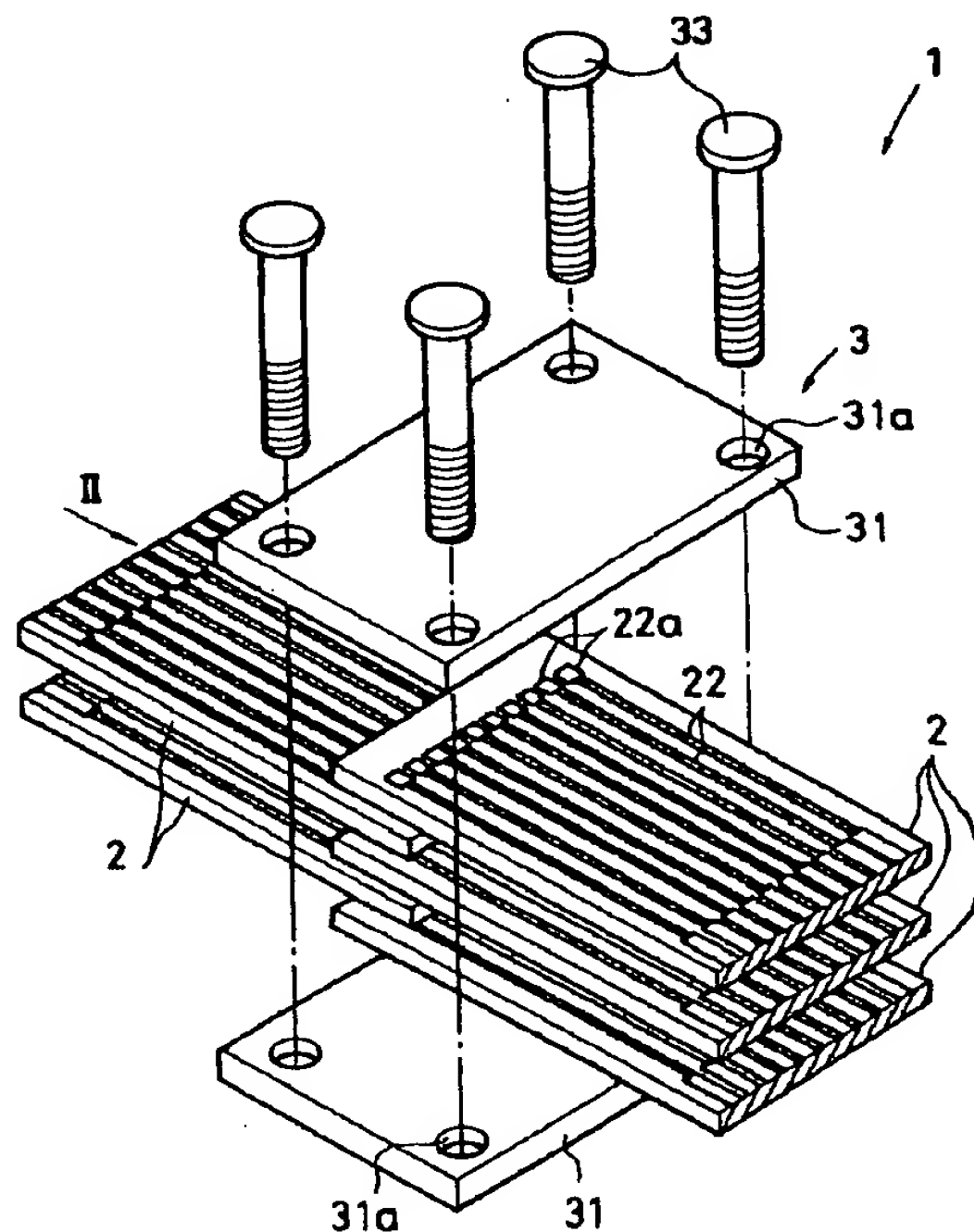
(74) 代理人 弁理士 大西 正悟

(54) 【発明の名称】 ケーブル重ね式コネクタ

(57) 【要約】

【目的】 ケーブルの導電パターンの狭ピッチ化に対応でき、必要に応じて信号の反射をなくしたり起こさせたりすることができるコネクタを提供する。

【構成】 このケーブル重ね式コネクタ1によれば、各突起付ケーブル2を積み重ねて保持手段3により保持するだけで一連のバス信号線が形成されるので、信号の反射の原因となるマザーボードやケーブルごとのコネクタが不要となる。このため反射の少ないシステム回路を構成することができる。また、ケーブル2の裏面に形成された bumps を介して各ケーブル2の接続を行うため、ケーブル2における導電パターン22の狭ピッチ化が図れる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 絶縁フィルムの上に導電パターンが形成され、少なくとも前記絶縁フィルムの下面に前記導電パターンに電氣的に接続された導電性突起が形成されてなる複数の突起付ケーブルと、

これら突起付ケーブルを積み重ねて、各突起付ケーブルにおける前記導電性突起を直下の突起付ケーブルにおける前記導電パターンに接触させて保持する保持手段とから構成されることを特徴とするケーブル重ね式コネクタ。

【請求項2】 絶縁フィルムの上に先端部をオープン端とした導電パターンを形成してなり、この導電パターンの基端部に前記導電性突起を接触させて前記導電パターンを通る信号を反射させる反射ケーブルを、前記保持手段により前記突起付ケーブルとともに保持したことを特徴とする請求項1に記載のケーブル重ね式コネクタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、複数のケーブルを積み重ねた状態でこれらを電氣的に接続するコネクタに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】機器のコントローラ等として働く複数のドーターボードを相互に接続してシステムを構成する場合には、バス信号線となる導電パターンをマザーボード上に形成し、このマザーボードに各ドーターボードを接続することにより各ドーターボード間の通信を可能としている。近年では、ドーターボードの高密度実装化に伴ってバスパターンの狭ピッチ化（多本数化）が進んでおり、また、ドーターボードに取り付けられるDRAM等の大容量化や処理速度の高速化に伴ってバス自体の性能の向上が必要となってきた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ドーターボードとマザーボードの接続に、従来多く用いられてきた複数の金属コンタクトを保持するタイプのコネクタを用いたのでは、パターンの狭ピッチ化に対応しきれないという問題がある。また、このようなケーブルごとのコネクタやマザーボードの存在が信号の反射を起こす原因の一つになっており、信号線の終端にターミネータを入れる等の特別の対策が必要となるという問題もある。

【0004】その反面、いわゆるPCIバスと称される高速のバス（信号周波数が33MHzのもの）では、デバイスのスイッチング等に信号の反射波を積極的に利用する場合があり、このような高速バスにも対応できるコネクタを作る必要がある。

【0005】本発明は、このような問題や事情に鑑みてなされたものであり、導電パターンの狭ピッチ化に対応できるとともに、必要に応じて信号の反射をなくしたり起こさせたりすることができるようにしたコネクタを提

供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために本発明のケーブル重ね式コネクタは、絶縁フィルムの上に導電パターンが形成され、絶縁フィルムの下面に導電パターンに電氣的に接続された導電性突起が形成されてなる複数の突起付ケーブルと、これら突起付ケーブルを積み重ねて、各突起付ケーブルにおける導電性突起を直下の突起付ケーブルにおける導電パターンに接触させて保持する保持手段とから構成される。さらに、このケーブル重ね式コネクタでは、絶縁フィルムの上に先端部をオープン端とした導電パターンを形成してなり、この導電パターンの基端部に導電性突起を接触させて導電パターンを通る信号を反射させる反射ケーブルを、保持手段によって突起付ケーブルとともに保持できるようにしている。

## 【0007】

【作用】このようなケーブル重ね式コネクタによれば、各突起付ケーブルを積み重ねて保持手段により保持するだけで一連のバス信号線が形成されるので、信号の反射の原因となるマザーボードやケーブルごとのコネクタが不要となる。このため反射の少ないシステム回路を構成することができる。また、微小な導電性突起（例えば、バンプ）を介して各ケーブルの接続を行うため、ケーブルにおける導電パターン（バスパターン）の狭ピッチ化が図れる。

【0008】そして、このケーブル重ね式コネクタでは、必要に応じて反射ケーブルを保持手段に保持したり保持しなかったりすることができ、反射ケーブルを保持した場合には、反射波を作ってこれを積極的に利用することが可能となる。

## 【0009】

【実施例】以下、本発明の好ましい実施例について図面を参照しながら説明する。図1には、本発明に係るケーブル重ね式コネクタを示している。このコネクタ1は、複数本（図では5本）の突起付ケーブル2と、保持具3とから構成されている。突起付ケーブル2は、図2

(A)に詳しく示すように、ポリイミド等の絶縁性材料によりフィルム状に形成された絶縁フィルム21と、この絶縁フィルム21の上面に、Cu等の導電性材料により、狭ピッチで互いに平行に形成された複数の配線パターン（導電パターン）22と、絶縁フィルム21の端部下面に形成された複数のバンプ（導電性突起）23とから構成されている。なお、各配線パターン22の基端部には、線幅よりも若干幅広のバンプ受け部22aが形成されており、各配線パターン22の先端部は、図示しないCPU、メモリ、I/O等のデバイスが取り付けられたドーターボードに接続されている。

【0010】ここで、突起付ケーブル2は、例えば、日東電工（株）製のASMATと称される基材を用いて作

られる。この基材は、図3(A)に示すように、銅箔95の上に上記絶縁性材料からなる絶縁フィルム層90をキャスト形成し、ついで図3(B)に示すように、銅箔95をエッチングして複数の導電パターン96を残留形成する。そして、図3(C)に示すように、絶縁フィルム層90における導電パターン96の上部に当たる部分に小孔91を形成する。この後、図3(D)に示すように、各小孔91内にNi, Au, Cu等の導電性金属を充填するとともに、さらにこれを絶縁フィルム層90の上面側、即ち、導電パターン96とは反対側に半球状に盛り上げてパンプ94を形成する。

【0011】保持具3は、図1に示すように、一对の押え板31と、4セットのボルト32およびナット（図示せず）とから構成される。押え板31は、絶縁性樹脂から長方形に形成されており、四隅にはボルト32を通すためのボルト穴31aが形成されている。

【0012】このように構成されるケーブル重ね式コネクタ1を組み立てるには、まず複数の突起付ケーブル2を積み重ねる。この際、図2(A), (B)に示すように、各ケーブル2のパンプ23を直下のケーブル2のパンプ受け部22aの上面に当接させる。そして、上下に押え板31を配置し、ボルト32を両押え板31のボルト穴31aに通してナットで締め付ける。こうして、複数の突起付ケーブル2を挟み付けることにより、各パンプ23を各配線パターン22に押圧することができる。これにより、上下方向に並んだ複数の配線パターン22がパンプ23を介して電氣的に確実に接続される。

【0013】このようなケーブル重ね式コネクタ1を用いれば、図4に概念的に示すように、多数の突起付ケーブル2を一箇所で接続して、マザーボードやケーブルごとのコネクタなしで一連のバスBを構成することができる。マザーボード等がなくなることによってバス全体の長さを短くすることができ、信号の反射をなくすることができる。さらに、パンプ23を介してケーブル2（配線パターン22）同士の接続を行うことができるため、従来のような金属コンタクトタイプのコネクタを用いる場合よりも配線パターン22の狭ピッチ配置が可能となり、狭い幅のケーブル2で、ドーターボードの高密度実装に対応することができる。

【0014】ところで、いわゆるPCIバスと称される高速のデータ転送に用いられるバスにおいては、信号の反射波を積極的に利用してデバイスのスイッチングを行うが、このような場合でも本発明に係るケーブル重ね式コネクタを用いることができる。即ち、図5に示すように、上下の押え板31の間に反射ケーブル4を突起付ケーブル2とともに挟み込む。ここで、反射ケーブル4は、突起付ケーブル2の長手方向中間部を切断して、配線パターン42の先端部を途切れさせるかたちでオープン端としたものである。図6(A)に示すように、配線パターン42の基端部上面には、直上の突起付ケーブル

2のパンプ23が当接押圧される。

【0015】このようにして反射ケーブル4を挟み込んだケーブル重ね式コネクタ1'では、図6(B)に示すように、突起付ケーブル2の配線パターン22を通してきた進行波（信号）は、パンプ23を介して反射ケーブル4の配線パターン42に流れ、この配線パターン42の先端部（オープン端）で反射する。進行波と反射波は互いに重なり合って当初の進行波よりも高い電圧レベルを有する波となり、この波によって突起付ケーブル2の先端部に接続されたデバイスのスイッチング等が行われる。

【0016】なお、上記実施例における突起付ケーブル（反射ケーブルを含む）は、絶縁フィルムの下面にのみ導電性突起（以下、下側突起という）が形成されたものであるが、本発明のケーブル重ね式コネクタにおける突起付ケーブルはこれに限られるものではなく、導電パターンの上面にも導電性突起（以下、上側突起という）が形成されたものでもよい。この場合の上側突起は、例えば、直上に重ねられたケーブルの下側突起における外周複数箇所に当接してこれを受け、上記下側突起の位置決めを行う複数の小さな突起とするのが望ましい。

【0017】

【発明の効果】以上説明したように本発明のケーブル重ね式コネクタを用いれば、マザーボードやケーブルごとのコネクタなしで一連のバス信号線を形成することができるので、信号の反射の少ないシステム回路を構成することができる。また、パンプ等の微少な導電性突起を介して各ケーブルの接続を確実に進めるため、金属コンタクトタイプの従来のコネクタを用いる場合に比べて、ケーブルにおける導電パターンの配置ピッチを狭くすることができ、ひいては幅の狭いケーブルでドーターボード等の高密度実装に対応することができる。

【0018】また、本発明に係るケーブル重ね式コネクタには、必要に応じて反射ケーブルを保持させることができる。このため、PCIバス等、信号の反射波を積極的に利用したい場合には反射波を自由に作り出すことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るケーブル重ね式コネクタの斜視図である。

【図2】(A)は上記ケーブル重ね式コネクタの側面断面図であり、(B)は図1におけるII方向矢視断面図である。

【図3】(A)～(D)は、上記ケーブル重ね式コネクタにおける突起付ケーブルの製造工程図である。

【図4】上記ケーブル重ね式コネクタの使用概念図である。

【図5】本発明に係るケーブル重ね式コネクタの斜視図である。

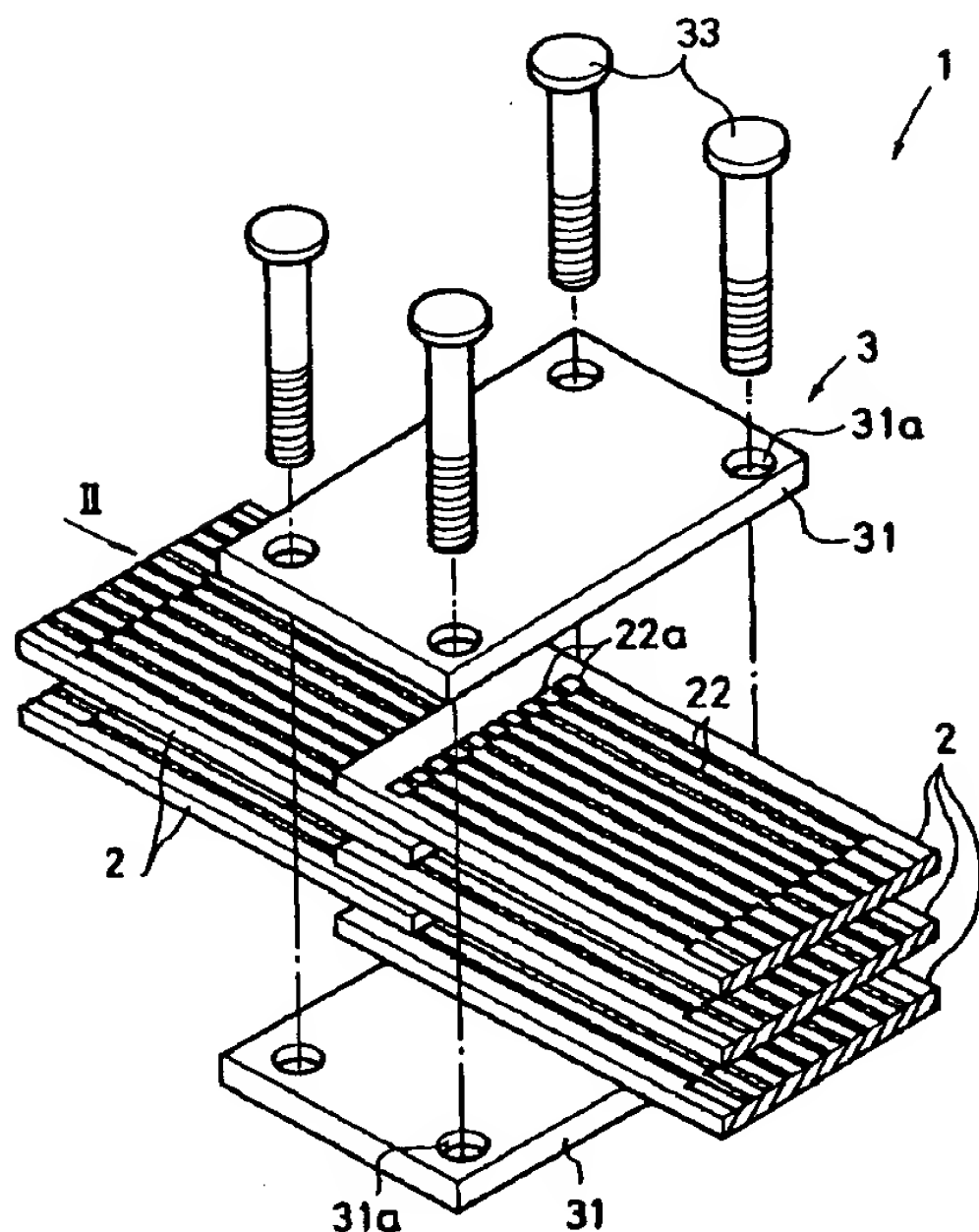
【図6】(A)は反射ケーブルの側面図であり、(B)

はこの反射ケーブルの役割を概念的に説明するグラフ図である。

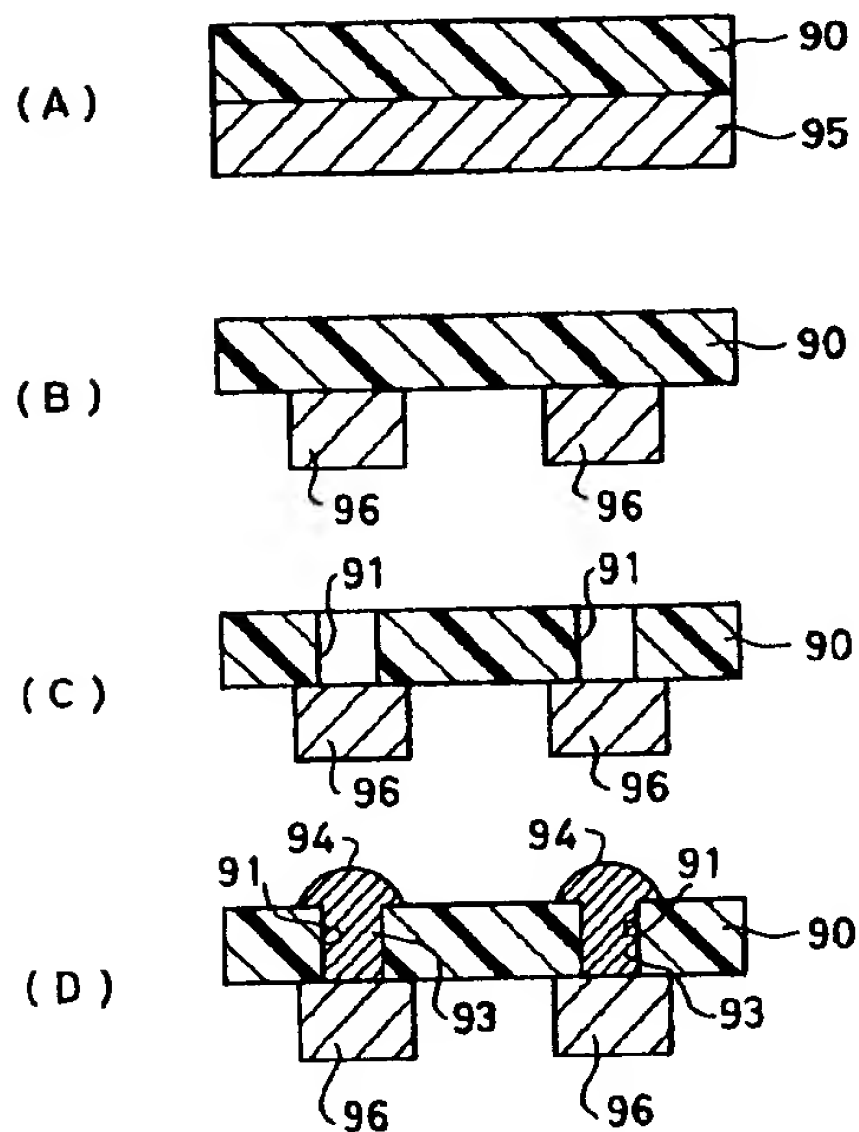
【符号の説明】

- 1, 1' ケーブル重ね式コネクタ  
2 突起付ケーブル

【図1】

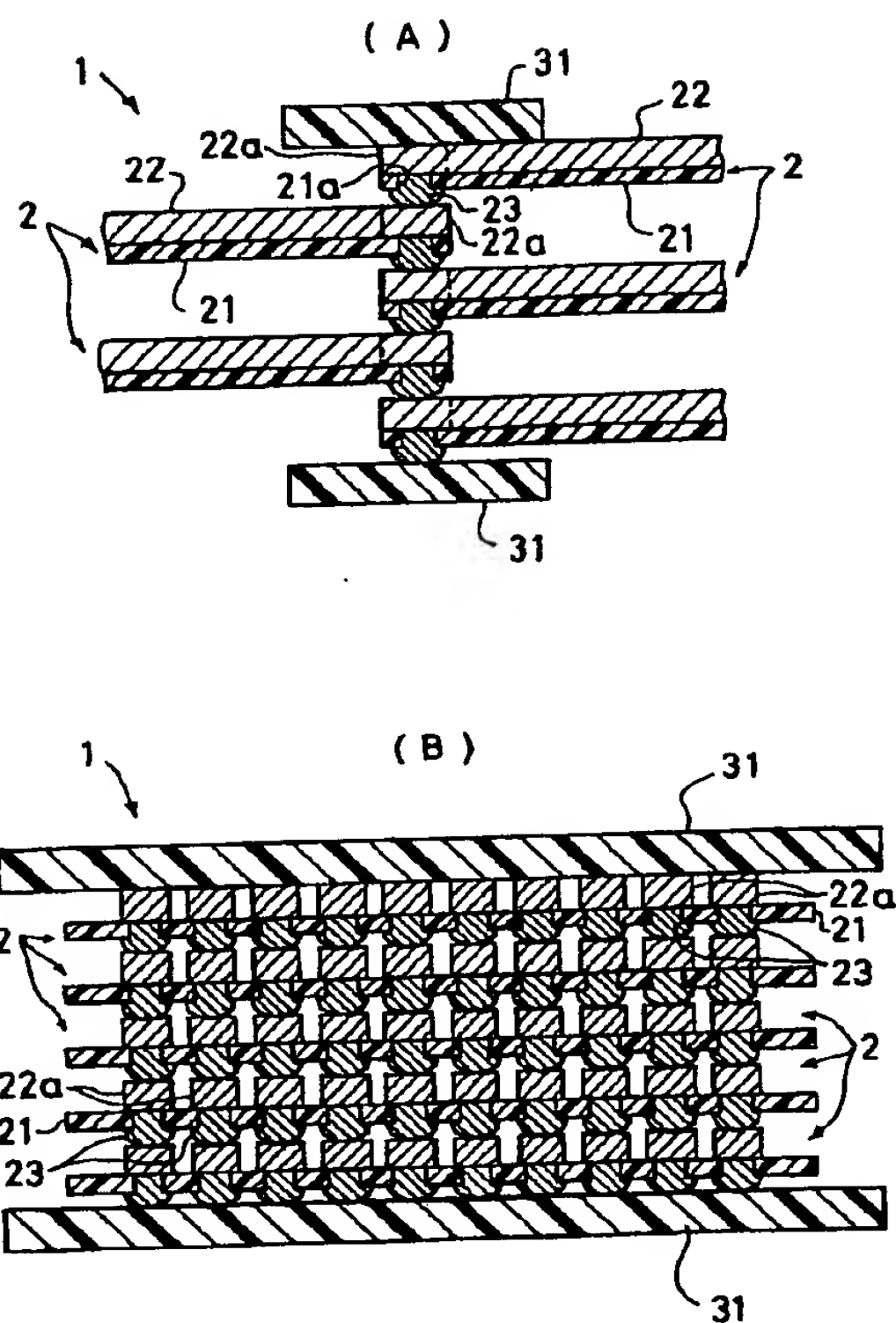


【図3】

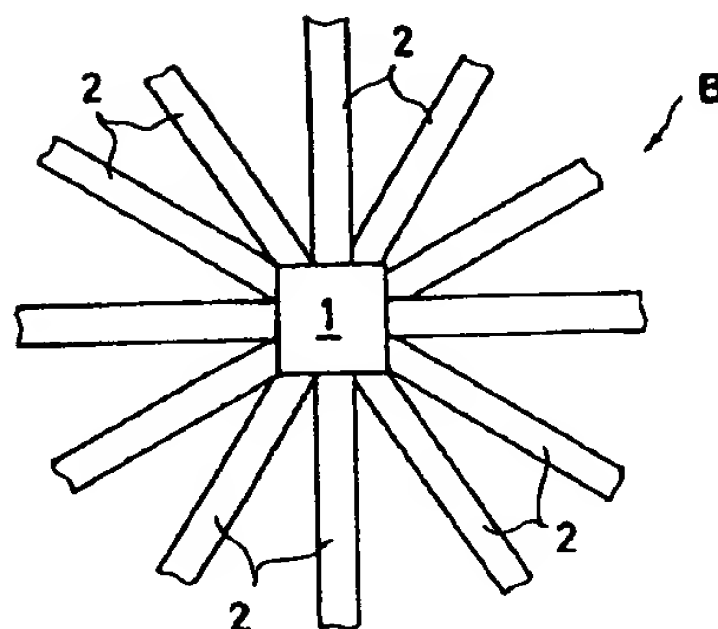


- 21 絶縁フィルム  
22 配線パターン  
23 パンプ  
3 保持具  
4 反射ケーブル

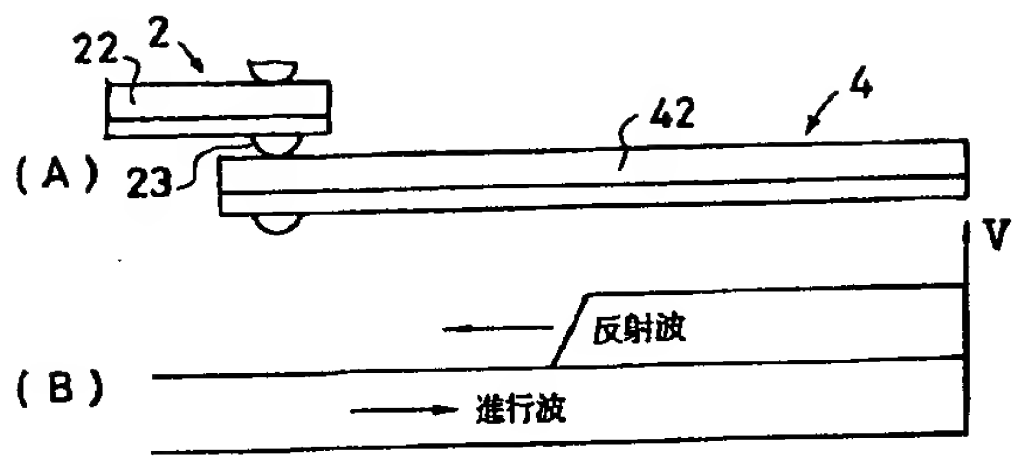
【図2】



【図4】



【図6】



【図5】

